

PAT-NO: JP404098278A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04098278 A

TITLE: ELECTROPHOTOGRAPHIC DEVICE

PUBN-DATE: March 30, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MOCHIZUKI, YOSHIAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TOKYO ELECTRIC CO LTD

N/A

APPL-NO: JP02216655

APPL-DATE: August 17, 1990

INT-CL (IPC): G03G015/16, G03G021/00

US-CL-CURRENT: 399/313

ABSTRACT:

PURPOSE: To carry out a transfer operation and a destaticizing operation without generating ozone by carrying out the transfer operation and the destaticizing operation utilizing triboelectricity without utilizing a corona discharge phenomenon.

CONSTITUTION: When a toner image formed on a photosensitive drum 2 is transferred to a transfer material P, a backside of a transfer material P is frictionally engaged with a transfer brush 31 upstream of a photosensitive drum 2 in a transfer material carrying direction. The brush 31 is formed to be on the same side of polarity (negative side) as the electrification polarity of the toner image, and since the backside of the transfer material P is electrified to the reverse polarity as the toner image (positive electrification), the toner image is transferred from the beforementioned drum 2. The brush 31 has bias voltage of a reverse polarity as the toner image impressed on it, and the transferring function is further improved. Then, the backside of the transfer material P part is frictionally engaged with the destaticizing brush 41, and the brush part 41 is formed to be the reverse

polarity side (positive polarity side) as the electrification polarity of the toner image, and the backside is triboelectrified to the same polarity as the toner image and destaticizing is carried out by neutralizing the electrical charge (positive electrical charge). Therefore, in the transfer device 30 and the destaticizing device 40, since the transferring and destaticizing operations are carried out utilizing triboelectricity between each contact member and the transfer material P, no ozone is generated.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平4-98278

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)3月30日

G 03 G 15/16
21/00

1 1 6

7818-2H
6605-2H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 電子写真装置

⑯ 特 願 平2-216655

⑰ 出 願 平2(1990)8月17日

⑱ 発 明 者 望 月 良 晃 静岡県田方郡大仁町大仁570番地 東京電気株式会社大仁工場内

⑲ 出 願 人 東京電気株式会社 東京都目黒区中目黒2丁目6番13号

⑳ 代 理 人 弁理士 長島 悦夫 外1名

明細書

1. 発明の名称

電子写真装置

2. 特許請求の範囲

(1) 像担持体に形成されたトナー像を転写材に転写する転写装置と、この転写装置より転写材搬送方向下流に配設され前記転写材の除電を行う除電装置とを備えた電子写真装置において、

前記転写装置が、前記像担持体より転写材搬送方向上流において転写材の裏面と摩擦係合して当該裏面を摩擦帯電可能な転写用接触部材を備え、かつ当該転写用接触部材の少なくとも前記転写材と接触する部分が当該転写材との間の摩擦帯電系列上で前記トナー像の帯電極性と同極性側となるように形成されており、

前記除電装置が、前記像担持体の被転写部位より転写材搬送方向下流に所定距離だけ離れた位置において転写材の裏面と摩擦係合して当該裏面を摩擦帯電可能な除電用接触部材を備え、かつ当該除電用接触部材の少なくとも前記転写材と接触す

る部分が当該転写材との間の摩擦帯電系列上で前記トナー像の帯電極性と逆極性側となるように形成されていることを特徴とする電子写真装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、レーザプリンタ、複写機およびファクシミリ等の電子写真装置に関する。

〔従来の技術〕

第4図に従来の電子写真装置の一般構成を示す。

図において、1は装置本体で、装置本体1内には、像担持体(2)、帯電装置3、光学系4、現像装置5、定着装置6、転写装置10および除電装置20等が配設されている。

この電子写真装置を用いて印字する場合には、像担持体としての感光ドラム2の周面は帯電装置3によって一様に帯電(例えば-650V)される。そして、帯電された感光ドラム2の周面に光学系4から印字データに基づくレーザビーム4a

が照射される。レーザビーム照射部位には、現像装置5内のトナーが静電付着される。ここで、現像装置5にはバイアス電圧（例えば-650V）が印加されており、トナーは帯電（-650V）されている。

そして、転写装置10において、コロナ放電現象を利用して給紙ユニット7を介して送られてきた転写材Pの裏面にトナーと逆極性の電荷（正電荷）を帯電させることにより、レーザビーム4a照射部位に付着されたトナー像は、感光ドラム2から転写材Pの表面に転写される。なお、転写されたトナー像は、定着装置6によって転写材P上に定着される。

ところで、通常、転写装置10は、第5図に示す如く、図中紙面と直角方向に伸延されたシールドケース11、このシールドケース11内に張設された放電ワイヤー12および当該放電ワイヤー12にトナーの極性と逆極性の高電圧（例えば+5kV）を印加するための電源装置13とを含み構成されている。

— 3 —

を発生させずに転写作業を行なうことができるローラ方式のものが実用化されている。このローラ方式の転写装置は、第6図に示す如く、導電性ゴム等によって周面が形成された弾性体ローラ15を感光ドラム2に押圧するとともに、この弾性体ローラ15に1kV程度の高圧電圧を印加して、当該ローラ15と感光ドラム2上のトナー像との間に作用する静電引力によって両者（2、15）間に送られてくる転写材P上にトナー像を転写させるものである。しかし、かかるローラ方式の転写装置では、弾性体ローラ15を感光ドラム2に押圧して使用するために、当該ローラ表面に感光ドラム2に残留したトナーが付着し、この付着トナーによって転写材Pの裏面が汚される不都合が発生することがある。

②小型化・低コスト化が困難である。

最近、電子写真装置においては、利用分野の拡大を図るために、構造を簡素化するなどして小型化、低コスト化を図ることが要請されている。そのため、電子写真装置の主要構成部品である転写

一方、除電装置20は、トナー像が転写された転写材P部分の除電を行う手段である。具体的には、除電装置20は、コロナ放電現象を利用してトナー像が転写された転写材Pの裏面に当該トナー像と同極性の電荷（負電荷）を帯電させることにより転写装置10において当該裏面に供給された電荷（正電荷）を中和して除電を行うように形成されている。そして、除電装置20は、転写装置10と同様なシールドケース21、放電ワイヤー22および電源装置23等を備えている。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところで、上記した電子写真装置は、次のような問題点を有している。

①人体に有害なオゾンが発生する。

印字中、転写装置10および除電装置20の各放電ワイヤー12、22からのコロナ放電にともない多量のオゾンが発生するが、オゾンは人体に悪影響を及ぼすために作業環境上問題がある。

そこで、例えば、転写装置10として、オゾン

— 4 —

装置10および除電装置20においても、小型化、低コスト化が強く求められている。しかし、両装置10、20は、転写材Pにコロナ放電するためにシールドケース11、21を備えなければならず、小型化・低コスト化を図ることは困難である。

本発明の目的は、上記事情に鑑み、オゾンを発生させることなく転写作業および除電作業を行うことができ、かつ小型化および低コスト化を図ることができる電子写真装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、像担持体に形成されたトナー像を転写材に転写する転写装置と、この転写装置より転写材搬送方向下流に配設され前記転写材の除電を行う除電装置とを備えた電子写真装置において、

前記転写装置が、前記像担持体より転写材搬送方向上流において転写材の裏面と摩擦係合して当該裏面を摩擦帯電可能な転写用接触部材を備え、かつ当該転写用接触部材の少なくとも前記転写材と接触する部分が当該転写材との間の摩擦帯電系

列上で前記トナー像の帯電極性と同極性側となるように形成されており、

前記除電装置が、前記像担持体の被転写部位より転写材搬送方向下流に所定距離だけ離れた位置において転写材の裏面と摩擦係合して当該裏面を摩擦帯電可能な除電用接触部材を備え、かつ当該除電用接触部材の少なくとも前記転写材と接触する部分が当該転写材との間の摩擦帯電系列上で前記トナー像の帯電極性と逆極性側となるように形成されていることを特徴とする。

〔作用〕

本発明では、像担持体に形成されたトナー像を転写材に転写する場合には、像担持体より転写材搬送方向上流で転写材の裏面は転写用接触部材と摩擦係合される。ここで、転写用接触部材の転写材と接触する部分は、当該転写材との間の摩擦帯電系列上でトナー像の帯電極性と同極性側となるように形成されているので、転写材裏面はトナー像と逆極性に摩擦帯電されることになり、当該転

— 7 —

ンが発生しない。また、コロナ放電用のシールドケース等の部品が不要となり、小型化、低コスト化を図ることができる。

〔実施例〕

本発明の一実施例を図面に基づき説明する。

本実施例にかかる電子写真装置は、反転現像方式の電子写真装置であって、摩擦電氣を利用して転写作業および除電作業を行うように構成されている。具体的には、本電子写真装置は、第1図および第2図に示す如く、装置本体1、像担持体（感光ドラム2）、帯電装置3、光学系4、現像装置5、転写装置30、除電装置40および支持部材51等を含み構成されている。

なお、第4図～第6図に示した構成要素と同一のものについては同一の符号を付し、その説明を省略もしくは簡略化する。

ここで、転写装置30は、転写材Pと摩擦係合して当該転写材Pを感光ドラム2上のトナー像と逆極性（すなわち正極性）に摩擦帯電させること

写材表面に像担持体からトナー像が転写される。この際、転写用接触部材は、像担持体より転写材搬送方向上流に設けられており当該像担持体とは接触しないので、像担持体に残留したトナー等によって汚されることはない。したがって、転写材裏面が転写用接触部材によって汚されることはない。

次に、転写材の裏面は、像担持体の被転写部位より転写材搬送方向下流に所定距離だけ離れた位置において除電用接触部材と摩擦係合される。ここで、除電用接触部材と接触する部分は、転写材との間の摩擦帯電系列上でトナー像の帯電極性と逆極性側となるように形成されているので、当該転写材裏面は、トナー像と同極性に摩擦帯電されて転写装置において当該裏面に供給された電荷（正電荷）が中和され除電が行なわれる。

このように、上記した転写装置および除電装置においては、コロナ放電現象を利用することなく各接触部材と転写材との間に生じる摩擦電氣を利用して転写作業および除電作業を行うので、オゾ

— 8 —

により当該トナー像を転写材P上に転写する手段である。

具体的には、転写装置30は、感光ドラム2より転写材搬送方向上流において転写材Pの裏面と摩擦係合して当該裏面を摩擦帯電可能な転写用接触部材を備え、かつ当該転写用接触部材の少なくとも転写材Pと接触する部分が当該転写材Pとの間の摩擦帯電系列上でトナー像の帯電極性と同極性側となるように形成されている。

本実施例においては、転写用接触部材は、転写ブラシ31から形成されている。この転写ブラシ31のブラシ部分31aは、トナー像が負極性を有するので、当該転写材Pとの間の摩擦帯電系列上で負極性側となるように形成されている。より具体的には、転写ブラシ31のブラシ部分31aは、ポリエステルにカーボンを分散して導電性が付与された材料から形成されている。なお、転写ブラシ31には、転写作業中、転写性能をより一層向上させるために、電源装置33を用いてトナー像と逆極性のバイアス電圧（例えば+1kV）

— 9 —

—1083—

— 10 —

を印加している。

一方、除電装置40は、トナー像が転写された転写材P部分の裏面と摩擦係合して当該転写材Pをトナー像と同極性に帯電させることにより転写装置30において当該転写材Pに供給された電荷(すなわち正電荷)を中和して除電する手段である。

具体的には、除電装置40は、感光ドラム2の被転写部位2aより転写材搬送方向下流に所定距離だけ離れた位置において転写材Pの裏面と摩擦係合して当該裏面を摩擦帯電可能な除電用接触部材を備え、この除電用接触部材の少なくとも転写材Pと接触する部分が当該転写材Pとの間の摩擦帯電系列上でトナー像の帯電極性と逆極性側となるように形成されている。本実施例においては、除電用接触部材は、除電ブラシ41から形成されている。この除電ブラシ41のブラシ部分41aは、トナー像が負極性を有するので、当該転写材Pとの間の摩擦帯電系列上で正極性側となるように形成されている。

— 11 —

置33を用いてトナー像と逆極性のバイアス電圧(+1kV)が印加されるので、転写性能のより一層の向上が確約される。

次に、トナー像が転写された転写材P部分の裏面は、除電ブラシ41と摩擦係合される。ここで、除電ブラシ41のブラシ部分41は、当該転写材Pとの間の摩擦帯電系列上でトナー像の帯電極性と逆極性側(すなわち正極性側)となるように形成されているので、当該転写材P裏面はトナー像と同極性に摩擦帯電されて転写装置30において当該裏面に供給された電荷(正電荷)が中和され除電が行なわれる。

上記した如く、転写装置30および除電装置40では、コロナ放電現象を利用することなく各接触部材(31、41)と転写材Pとの間に生じる摩擦電気を利用して転写作業および除電作業を行うので、オゾンが発生しない。また、転写ブラシ31は、感光ドラム2より転写材搬送方向上流に設けられており、当該感光ドラム2とは接触しない。そのため、転写ブラシ31は、感光ドラム2

さらに、支持部材51は、転写用接触部材(31)を感光ドラム2の近傍に位置決め固定するとともに、除電用接触部材(41)を感光ドラム2の被転写部位2aより転写材搬送方向下流に所定距離だけ離れた位置に位置決め固定するための手段である。なお、本実施例では、部品の共用化を図って小型化・低コスト化を達成するために、支持部材51の上面を利用して転写材ガイド面59が形成されている。

次に、作用について説明する。

感光ドラム2に形成されたトナー像を転写材Pに転写する場合には、感光ドラム2より転写材搬送方向上流で転写材Pの裏面は転写ブラシ31と摩擦係合される。ここで、転写ブラシ31は、転写材Pとの間の摩擦帯電系列上でトナー像の帯電極性と同極性側(すなわち負極性側)となるように形成されているので、転写材P裏面はトナー像と逆極性に帯電(正帯電)されることになり、当該転写材P表面に感光ドラム2からトナー像が転写される。この際、転写ブラシ31には、電源装

— 12 —

に残留したトナー等によって汚されることはない。その結果、転写材P裏面が転写ブラシ31によって汚されることはない。

しかして、この実施例によれば、転写装置30が、像担持体(感光ドラム2)より転写材搬送方向上流において転写材Pの裏面と摩擦係合して当該裏面を摩擦帯電可能な転写用接触部材(転写ブラシ31)を備え、かつ当該転写用接触部材(31)の少なくとも転写材Pと接触する部分(31a)が当該転写材Pとの間の摩擦帯電系列上でトナー像の帯電極性と同極性側となるように形成されており、除電装置40が、像担持体(2)の被転写部位(2a)より転写材搬送方向下流に所定距離だけ離れた位置において転写材Pの裏面と摩擦係合して当該裏面を摩擦帯電可能な除電用接触部材(除電ブラシ41)を備え、かつ当該除電用接触部材(41)の少なくとも転写材Pと接触する部分(41a)が当該転写材Pとの間の摩擦帯電系列上でトナー像の帯電極性と逆極性側となるように形成されているので、オゾンを発生させる

ことなく転写作業および除電作業を行うことができ、かつ小型化および低コスト化を図ることができる。

また、転写用接触部材(31)は、感光ドラム2とは非接触で当該ドラム2上に残留したトナー等によって汚されることはないので、格別のクリーニング装置を設ける必要はなく、この点からも装置の小型化・低コスト化を容易に図ることができる。

また、転写用接触部材(31)および除電用接触部材(41)を、支持部材51を介して一体化した構成としたので、両接触部材(31, 41)を像担持体(2)に対して一定の位置関係を維持しつつ容易に組付けることができる。これにより、転写作業および除電作業を、相互干渉させることなく円滑に行うことができる。また、両接触部材(31, 41)を支持部材51を介して一体化したので設置スペースを節約して小型化・低コスト化を図ることができる。

さらに、転写用接触部材を転写ブラシ31から

— 15 —

41から構成したが、転写材Pの裏面と摩擦係合して当該裏面を摩擦帯電させることができればどのように構成してもよい。

例えば、転写用接触部材を、第3図に示す如く、回転ブラシ35から構成してもよい。具体的には、回転ブラシ35は、回転可能に設けられた軸36と、軸36の周面に植設された導電性・可撓性を有するブラシ37を含み構成されている。このブラシ37は、転写材Pとの間の摩擦帯電系列上で感光ドラム2上のトナー像の帯電極性と同極性側となるように形成されている。

かかる回転ブラシ35を備えた転写装置においては、感光ドラム2より転写材搬送方向上流で転写材Pの裏面は、回転ブラシ35によって摩擦されて正帯電され、当該転写材P表面に感光ドラム2からトナー像が転写される。この際、回転ブラシ35を、駆動手段を用いて積極的に回転させると、より効果的に転写材P裏面を摩擦帯電させることができる。

同様に、除電ブラシ41を、転写材Pとの間の

構成し、かつ除電用接触部材を除電ブラシ41から構成したので、両接触部材(31, 41)を転写材P裏面との接触面積が大きくなるように面接触させることができ、当該転写材P裏面を均一かつ確実に帯電させることができる。そのため、転写性能および除電作業を向上させることができる。特に、本実施例においては、電源装置33を用いて転写用接触部材(31)にトナーと逆極性のバイアス電圧(例えば+1kV)を印加しているので、転写性能を一段と向上させることができる。なお、電源装置33を用いる場合にも、バイアス電圧を大きくする必要がないので小型化、低コスト化を容易に図ることができる。

さらにまた、転写ブラシ31および除電用ブラシ41の各ブラシ31a, 41aは可撓性を有しているので、組付けの際の位置決めを厳密にしなくても転写材Pと接触させることができる。そのため、組付けが簡単となる。

なお、上記実施例においては、転写用接触部材、除電用接触部材を、転写ブラシ31、除電ブラシ

— 16 —

摩擦帯電系列上でトナー像の帯電極性と逆極性側となるように形成された回転ブラシ(図示省略)を用いて形成してもよい。

また、転写用接触部材の少なくとも転写材Pと接触する部分(転写ブラシ31のブラシ31a等)を、ポリエステルにカーボンを分散し導電性を付与した材料から形成したが、転写材Pとの間の摩擦帯電系列上で感光ドラム2上のトナー像の帯電極性と同極性側となればどのように形成してもよい。

また、除電用接触部材の少なくとも転写材Pと接触する部分(除電ブラシ41のブラシ41a)を、ポリアミドから形成したが、転写材Pとの間の摩擦帯電系列上でトナー像の帯電極性と逆極性側となればどのように形成してもよい。

さらに、除電用接触部材(41)にトナー像の帯電極性と同極性のバイアス電圧を印加して、より効果的に除電させることも可能である。

なお、本考案を反転現像方式の電子写真装置に適用したが、正規現像方式の電子写真装置に適用

することも可能である。

〔発明の効果〕

本発明によれば、コロナ放電現象を利用することなく摩擦電気を利用して転写作業および除電作業を行うように構成したので、オゾンを生じさせることなく転写作業および除電作業を行うことができ、かつ小型化、低コスト化を図ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図～第3図は本発明の一実施例を示す図で、第1図は要部を示す図、第2図は全体構成を示す図、第3図は転写用接触部材の変形例を示す図である。第4図～第6図は従来の電子写真装置を示す図で、第4図は全体構成を示す図、第5図は転写装置および除電装置を示す図、第6図はローラ方式の転写装置を示す図である。

2…感光ドラム（像担持体）、

30…転写装置、

31…転写ブラシ（転写用接触部材）、

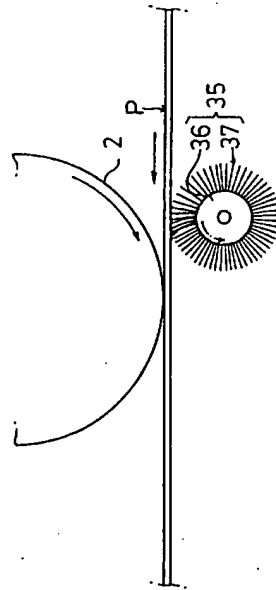
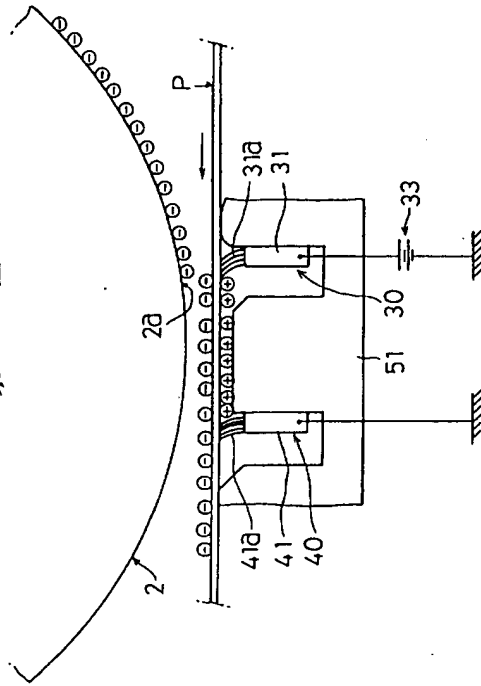
40…除電装置、

41…除電ブラシ（除電用接触部材）。

出願人 東京電気株式会社

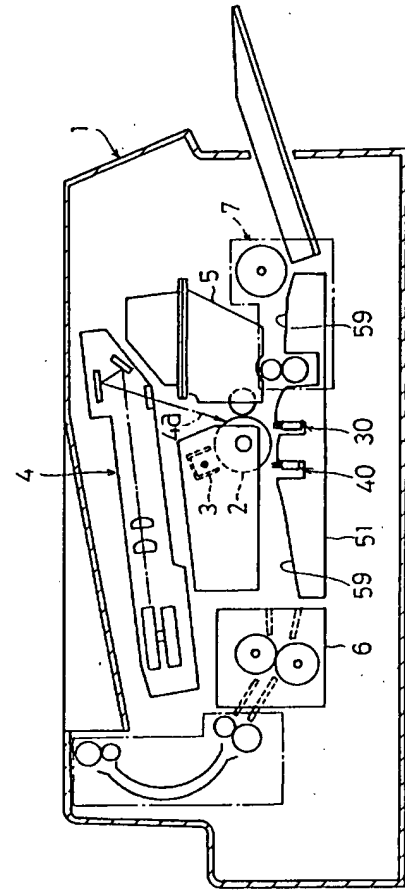
代理人 弁理士 長島 悦夫

第 1 図



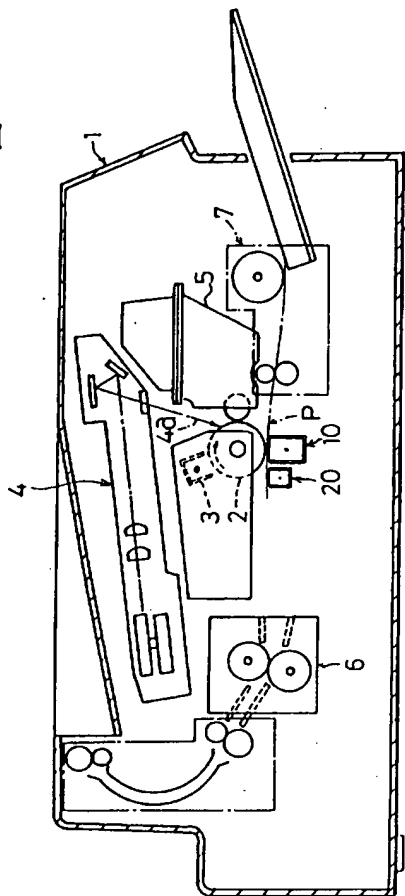
第 3 図

第 2 図

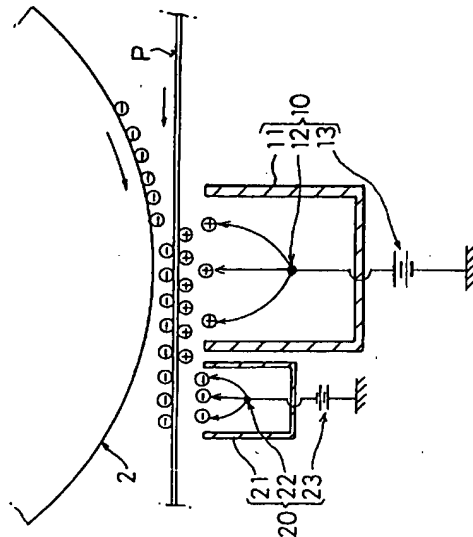


- 2 ... 感光ドラム (像担持体)
- 30 ... 転写装置
- 31 ... 転写ブラシ (転写用接触部材)
- 40 ... 除電装置
- 41 ... 除電ブラシ (除電用接触部材)

第 4 図



第 5 図



第 6 図

